

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-178418

(43)Date of publication of application : 25.06.1992

(51)Int.Cl. C08G 18/65
B32B 27/06
C08F299/06
C08G 18/08
C08G 18/42
C08J 7/04
C09D 11/10
C09D175/04
C09D175/06

(21)Application number : 02-305452

(71)Applicant : SAKATA CORP

(22)Date of filing : 09.11.1990

(72)Inventor : MIYAMOTO YOSHITO
NAKAMU KIMIKO

(54) POLYURETHANE RESIN AND ITS PRODUCTION, USE AND USAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject aqueous resin, capable of exhibiting adhesion to various films and providing aqueous coating agents excellent in laminating suitability by using a polyester diol, containing a specific amount of an aromatic dicarboxylic acid component.

CONSTITUTION: The objective resin is obtained by initially reacting (A) an organic diisocyanate with (B) a polyester diol, prepared from (i) a dicarboxylic acid containing $\geq 25\text{mol}\%$ aromatic dicarboxylic acid and (ii) a diol with side chain and having 800-3000 molecular weight, providing a prepolymer having terminal NCO, then adding a water-miscible solvent thereto, subsequently reacting (C) a polyfunctional chain extender having ≥ 3 active hydrogens and (D) a carboxyl group-containing compound for solubilizing the polyurethane resin in water therewith and further adding water and ammonia to the prepared product. The aforementioned resin has 30-100 acid value.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑮ 公開特許公報(A)

平4-178418

⑯ Int. Cl.³

C 08 G 18/65
B 32 B 27/06
C 08 F 299/06

識別記号

NEU

MRW

庁内整理番号

7602-4J

7258-4F

7142-4J※

⑰ 公開 平成4年(1992)6月25日

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全8頁)

⑱ 発明の名称 ポリウレタン樹脂及びその製造方法並びにその用途及びその使用方法

⑲ 特 願 平2-305452

⑳ 出 願 平2(1990)11月9日

㉑ 発 明 者 宮 本 賢 人 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目23番37号 サカタインクス株式会社内

㉒ 発 明 者 中 務 公 子 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目23番37号 サカタインクス株式会社内

㉓ 出 願 人 サカタインクス株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目23番37号

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ポリウレタン樹脂及びその製造方法並びにその用途及びその使用方法

2. 特許請求の範囲

1) 有機ジイソシアネート化合物、高分子ジオール化合物、鎖伸長剤及び水溶化のためのカルボキシル基含有化合物を反応させて得られるポリウレタン樹脂において、

前記高分子ジオール化合物が、芳香族ジカルボン酸を少なくとも25モル%以上含有するジカルボン酸と側鎖を有するグリコールから得られる分子量 800~3000の範囲のポリエステルジオールであり、

前記鎖伸長剤が、活性水素を3個以上有する多官能鎖伸長剤であり、

かつ前記樹脂の酸価が、30から100の範囲にあることを特徴とするポリウレタン樹脂。

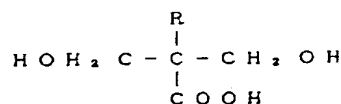
2) 前記グリコールが、3-メチル-1,5-ペンタンジオールである請求項1記載のポリウレ

タン樹脂。

3) 前記多官能鎖伸長剤が、3個以上のヒドロキシ基を有する多官能鎖伸長剤である請求項1記載のポリウレタン樹脂。

4) 前記カルボキシル基含有化合物が、

一般式



(ただし、式中のRは、水素原子または炭素数1~8の直鎖あるいは側鎖状のアルキル基を表す)

で示される化合物である請求項1記載のポリウレタン樹脂。

5) 有機ジイソシアネート化合物、芳香族ジカルボン酸を25モル%以上含有するジカルボン酸と側鎖を有するグリコールから得られるポリエステルジオールを反応せしめて末端イソシアネート基を有するプレポリマーを得た後、水混和性溶剤を添加し、活性水素を3個以上有する多官能鎖伸長剤及び水性化のためのカルボキシル基含有化合物を反応させ、更に水及びアンモニアもしくは有機ア

ミンを添加する事の特徴とする水性ポリウレタン樹脂の製造方法

6) 着色剤、請求項5記載の水性ポリウレタン樹脂および水を主たる成分として含有すること特徴とする水性被覆剤。

7) 請求項6記載の水性被覆剤を塗工したプラスチックフィルム上に、アンカーコート剤もしくは接着剤を更に塗工して、溶融もしくはフィルム状のポリマーを覆層せしめるラミネート加工方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、水性の印刷インキあるいはコーティング剤等の被覆利用バインダー樹脂として有用なポリウレタン樹脂に関し、より詳しくは、各種プラスチックフィルムまたは合成樹脂表面に対して優れた接着性、ラミネート加工適性等の後加工適性を有するポリウレタン樹脂を提供するものである。

<従来の技術>

近年、包装容器の多様化、合成皮革等の合成樹脂製品の増加に伴い、プラスチックフィルム等の装飾や表面保護のために用いられる被覆剤、とりわけフィルム表面に塗工される各種コーティング剤においては、被着体との十分な接着性や強い耐性及び後加工適性が要求されている。

例えばプラスチックフィルム用印刷インキにおいては、種々のフィルムに対する接着性、優れた印刷適性、各種耐性、更には、これらの印刷物に高い付加価値を持たせるラミネート加工に対する適性が要求されている。このラミネート加工方法には、主として二つの方法があり、一つはフィルムにインキを印刷後、アンカーコート剤を介して溶融状態のポリマーをラミネートする押出ラミネート法、もう一つは接着剤を介してフィルムを張り合わせるドライラミネート法である。

上記の様な背景から、従来のプラスチックフィルム用の印刷インキとして、それぞれ要求される性能に応じて、ポリウレタン樹脂、ロジン・マレイン酸樹脂、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂等のバインダーよりなる有機溶剤型インキが使用されてきた。

一般に水性ポリウレタン樹脂は、有機ジイソシアネート化合物と、ポリエステルタイプまたはポリエーテルタイプの高分子ジオールと、必要に応じて顔料・増粘剤と、カルボキシル基含有化合物を反応させて得られる。そして、より安定な水性ポリウレタン樹脂を得るためには、高分子ジオール成分の中でも、親水性の高い脂肪族ポリエステルジオールあるいはポリエーテルジオールが、一般的に使用されていた。

しかしながら、これらの成分からなる水性ポリウレタン樹脂をバインダーとした水性インキを使用すると、主にポリエステル(PET)フィルムとの接着性が十分に得られない等の問題がある。これに対してジオール成分として、芳香族ポリエステルポリオールを使用したポリウレタン樹脂が、例えば特開昭61-228030号に提案されており、インキ用途とは異なるが、プライマーコート剤の用途において、PETフィルムに対する接着性が向上する事実が報告されている。

しかし、芳香族ジカルボン酸に対して一般的な

ていた。

しかし、最近では環境問題、省資源、労働安全性及び火災等の見地から、有機溶剤の使用を極力抑えた水性タイプの印刷インキの要望が強くなっている。

紙等を対象とする印刷においては、早くから多くの印刷インキが水性タイプに移行しているが、プラスチックフィルム等を対象とする印刷においては、水性アクリル樹脂などをバインダー樹脂とした水性インキが一部実用化されているにすぎないものである。

また、この場合、適用できるフィルムもポリオレフィンに限定され、ラミネート適性も十分ではない。

そこで各種フィルムに対して優れた接着性、ラミネート適性を有し、かつ柔軟で強靱な皮膜を形成するポリウレタン樹脂の水溶化あるいは水分散化が検討されているが、高性能な水性ポリウレタン樹脂を得る事が非常に困難というのが現状である。

グリコールを反応させたポリエステルジオールを使用すると、得られるポリウレタン樹脂は、結晶性の高い硬い皮膜を形成する。この樹脂皮膜は単独ではフィルムと接したとしても、硬い粒子である顔料等が皮膜中に30%以上も含まれる印刷インキでは更に硬い皮膜となり、柔軟性が損なわれる結果、耐もみ性や耐スクラッチ性の低下等から満足なインキ性能が得られないという欠点を有するものである。

一方、ラミネート加工適性について見た場合、以下のような問題も含んでいる。

通常ラミネート加工等の後加工については、印刷工程と分離して行われる関係上、印刷に使用される印刷インキが、種々の問題から水性化したとしても、ラミネート加工に使用されるアンカコート剤あるいは接着剤については、従来の溶剤型が使用される場合も予想される。もちろん印刷インキの水性化が進むに従ってこれらも水性化されると予想されるものではあるが、

このように、従来の溶剤型のアンカコート剤あ

るいは接着剤が使用される場合、高分子ジオールとして、芳香族ジカルボン酸成分を特定量含まないポリエステルジオールを使用すると、溶剤型のアンカコート剤や接着剤の濡れが著しく悪くなり、良好なラミネート適性が得られない等の問題がある。したがって、水性インキ用バインダーであるポリウレタン樹脂としては、ラミネート加工に使用されるアンカコート剤あるいは接着剤が、水性型、溶剤型を問わず、両方で適用可能であることが必要である。

<発明が解決しようとする課題>

本発明は、水性コーティング剤あるいは印刷インキ等の被覆剤において前述の問題点を解決しようとするもので、各種フィルムに対する接着性を示し、かつラミネート適性にも優れる水性被覆剤を与えるポリウレタン樹脂を提供しようとするものである。

<課題を解決するための手段>

すなわち本発明は、有機ジイソシアネート化合物、高分子ジオール化合物、顔料伸長剤及び水溶性

のためのカルボキシル基含有化合物からなるポリウレタン樹脂において、前記ジオール化合物が、分子量800~3000で芳香族ジカルボン酸を25モル%以上含有するジカルボン酸と側鎖を有するグリコールから得られるポリエステルジオールであり、前記顔料伸長剤が活性水素を3個以上有する多官能顔料伸長剤であり、かつポリウレタン樹脂の酸価が30~100の範囲にある事の特徴とするポリウレタン樹脂を提供しようとするものである。

以下、本発明に係わるポリウレタン樹脂について、より詳しく説明する。

まず、このポリウレタン樹脂に使用する有機ジイソシアネート成分としては、イソホロジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、4,4-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート化合物、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート化合物、キシリレンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香脂環族ジイソシアネ

ート化合物、トルエンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート化合物が挙げられる。なお、樹脂の結晶性を高くし過ぎないという観点から、有機ジイソシアネート成分では、脂肪族、脂環族、又は芳香脂環族のものが好ましい。

また、高分子ジオール化合物を得るための酸成分において、芳香族ジカルボン酸としては、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、ナフタル酸、ビフェニルジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸及びそれらの無水物あるいはエステル形成性誘導体が挙げられる。

一方、脂肪族又は脂環族ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、フマル酸、マレイン酸、1,3-シクロペンタンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸等及びそのそれらの無水物等が挙げられる。

また、上記酸成分に反応させるグリコール成分としては、アロピレングリコール、ジアロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、3-メチル-1,5-ペンタジオール、2-エチル-1,3-ヘキシレングリコール等の側鎖を有するグリコールが挙げられる。

これに対して直鎖状のグリコール成分のポリエステルジオールを使用すると、上記の側鎖状グリコール成分のものと比較して、得られるポリウレタン樹脂は結晶性の高い硬い皮膜を形成する。

またプレポリマーの合成の際に多官能のポリオールを使用すると、架橋密度が高くなり過ぎてゲル化の原因となる。

以上、例示した酸成分とグリコール成分から、ポリエステルジオールを得るに際しては、酸成分中、芳香族ジカルボン酸を少なくとも、25モル%以上含有する事が必要である。芳香族ジカルボン酸が、25モル%未満になると、PET等のフィルムに対する接着性が著しく低下し、後加工適性においても溶剤型のアンカーコート剤あるいは接着

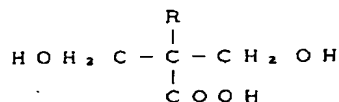
剤との濡れを悪くし、良好なラミネート加工適性が得られない。

尚、本発明のポリエステルジオールは、芳香族ジカルボン酸が、25モル%以上からなる共重合ポリエステルジオールにのみ限定されることなく、上記モル比の芳香族ポリエステルジオールおよび脂肪族または脂環族ジオールの混合物であっても構わない。

また、係るポリエステルジオールの分子量は、800~3000、好ましくは1000~2000の範囲にあることが必要である。分子量が800未満では合成されるポリウレタン樹脂は、樹脂間の凝集力が過度となり、接着性、ラミネート加工適性の乏しいものとなる。一方、分子量が3000を超えると、逆に樹脂間の凝集力が不足し、ブロッキングなどを引き起こしやすくなる。更に、水性化の為に導入するペンダントカルボキシル基の濃度を高くすることが困難となり、それに伴って水系で安定な溶解状態を維持することが困難となる。

また、このポリウレタン樹脂を水性化するため

に必要なカルボキシル基含有化合物としては、ペンダントカルボキシル基を有する一般式



(この式中のRは、水素原子あるいは炭素数が1~8の直鎖あるいは側鎖状のアルキル基を表す)

で示される化合物であり、その導入についてはポリウレタン樹脂の酸価が30~100となる量を、鎖伸長段階で反応させることができる。なお、酸価が30より低い場合には、得られポリウレタン樹脂が水系で安定な溶解状態を維持するのが困難となり、100を超えると、得られるポリウレタン樹脂が水系で安定な溶解状態を維持できるが、得られる樹脂皮膜は耐水性の低い硬いものとなり良好な皮膜物性が得られない。

また、本発明で使用する鎖伸長剤としては、多官能鎖伸長剤で、グリセリン、1,2,3-トリメチロールアロパン、ペンタエリスリトール等の脂肪族ポリオール、1,3,5-シクロヘキサ

トリオール等の脂環族ポリオール、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン等の脂肪族ポリアミンが挙げられるが、ポリオール系の鎖伸長剤が好ましい。

鎖伸長剤に直鎖状のものを使用して高分子化すると、水系で安定な高分子量ポリウレタン樹脂を得ることが困難になる。

水性ポリウレタン樹脂の製造に際しては、有機ジイソシアネート、高分子量ポリエステルジオールを反応させ、末端にNCO基を有するプレポリマーを合成し、それにポリヒドロキシカルボン酸及び鎖伸長剤を反応せしめ、更に分子内にあるペンダントカルボキシル基をアンモニアあるいは有機アミンで中和して水性化できる。

また、鎖伸長の際にはジイソシアネート化合物とは反応せず、水に可溶であり、更に上記のポリウレタン樹脂成分をよく溶かす水混和性溶剤、例えば1-メチル-2-ピロリドン、アセトン等を助溶剤として使用する事により、高分子量で均一なポリウレタン樹脂が合成できる。

この様にして得られるポリウレタン樹脂の分子量は 20000～200000、より好ましくは100000～120000である。分子量が 20000未満ではインキ皮膜は柔軟性に乏しく脆弱なものとなり、分子量が20000を超えると、水性ポリウレタン樹脂溶液の粘度が高くなり、また水性化も困難となる。

ポリウレタン樹脂を水性化するためにペンダントカルボキシル基を中和する塩基としては、アンモニア、トリエチルアミン、モノエタノールアミン、トリエタノールアミン、N-メチルモルホリンなどが挙げられるが、乾燥後の樹脂皮膜の耐水性を高くする為に、常温あるいはわずかの加温で容易に溶解し揮発するものが望ましい。

以上の成分から合成された本発明に特定する水性ポリウレタン樹脂を印刷インキまたはコーティング剤用のバインダーとして使用する場合は、当該水性ポリウレタン樹脂溶液に対して、着色剤である各種顔料、必要に応じて、ブロッキング防止剤、消泡剤、架橋剤その他の添加剤、また他の各種水性樹脂、例えばセルロース、マレイン酸樹脂、

アクリル樹脂、更には水と混合する溶剤として、メタノール、エタノール、イソプロパノール、メトキシプロパノール等を加え、分散、混合して水性印刷インキ、コーティング剤を製造することができるものである。

こうして得られる水性の印刷インキあるいはコーティング剤では、従来の水性ポリウレタン樹脂の持つ問題点を解決し、皮膜性能、後加工適性その他の種々の適性を有するものである。

以下、本発明を実施例に従い、より具体的に説明するが、これに限定されるものではない。なお、実施例中の部とあるのは、重量部を示す。

<実施例>

実施例-1

攪拌機、温度計、ジムロート、N₂ガス導入管を付した四つ口フラスコに、イソフタル酸/アジピン酸(モル比として50/50)と3-メチル-1,5-ペンタンジオールから得られる平均分子量1000のポリエステルジオールを 300部及びイソホロンジイソシアネート 146.5部を仕込み、N₂ガス

を導入しながら、90～95℃で4時間反応させ、反応後、1-メチル-2-ピロリドン 118部、トリメチロールプロパン11.6部、ジメチロールプロピオン酸46.3部を加え、140～150℃でNCO基が消失するまで反応する。反応完結後100℃まで冷却し、水1059部及びトリエチルアミン34.9部を加え水溶化する。得られた樹脂は固形分30%、粘度4.5ポイズ/25℃、酸価38の水性ポリウレタン樹脂溶液(樹脂溶液A)であった。

実施例-2

実施例-1と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液(樹脂溶液B)を製造した。

ポリ-3-メチルペンチレンアジペート (分子量1000)	150 部
イソフタル酸/アジピン酸(モル比として50/50)と3-メチル-1,5-ペンタンジオールから成るポリエステルジール (分子量1000)	150 部
イソホロンジイソシアネート	146.5 部
ジメチロールプロピオン酸	46.3 部
トリメチロールプロパン	11.6 部

水	1059 部
トリエチルアミン	34.9 部
1-メチル-2ピロリドン	118 部

得られた樹脂は固形分30重量%、4.2ポイズ/25℃、酸価38の水性ポリウレタン樹脂溶液であった。

実施例-3

実施例-1と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液(樹脂溶液C)を製造した。

ポリ-3-メチルペンチレンテレフタレート (分子量1000)	300 部
イソホロンジイソシアネート	146.5 部
ジメチロールプロピオン酸	46.3 部
トリメチロールプロパン	11.6 部
水	1059 部
トリエチルアミン	34.9 部
1-メチル-2ピロリドン	118 部

得られた樹脂は固形分30重量%、4.6ポイズ/25℃、酸価38の水性ポリウレタン樹脂溶液であつた。

た。

比較例 1

実施例 1 と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液（樹脂溶液 D）を製造した。

ポリカプロラクトンジオール （分子量 1200）	300 部
イソイソホロンジイソシアネート	122.1 部
ジメチロールプロピオン酸	38.6 部
トリメチロールプロパン	9.7 部
水	988 部
トリエチルアミン	29.1 部
N-メチルピロリドン	110 部

得られた樹脂は固形分 30%、粘度 4.1 ポイズ / 25℃、酸価 38 の水性ポリウレタン樹脂溶液であった。

比較例 2

実施例 1 と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液（樹脂溶液 E）を製造した。

ポリ-3-メチルペンチレンアジベート	
トリメチロールプロパン	11.6 部
水	1059 部
トリエチルアミン	34.9 部
1-メチル-2-ピロリドン	118 部

得られた樹脂は固形分 30%、粘度 4.3 ポイズ / 25℃、酸価 38 の水性ポリウレタン樹脂溶液であった。

比較例 4

実施例 1 と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液を製造した。

ポリカーボ-3-メチルペンチレンテレフタレート （分子量 1000）	300 部
イソイソホロンジイソシアネート	146.5 部
ジメチロールプロピオン酸	23.2 部
トリメチロールプロパン	30.6 部
水	1059 部
トリエチルアミン	17.5 部
N-メチルピロリドン	118 部

得られた樹脂は固形分 30%、粘度 2.1 ポイズ / 25℃、酸価 19 の水性ポリウレタン樹脂溶液であつた。

（分子量 1000）

	300 部
イソホロンジイソシアネート	146.5 部
ジメチロールプロピオン酸	46.3 部
トリメチロールプロパン	11.6 部
水	1059 部
トリエチルアミン	34.9 部
1-メチル-2-ピロリドン	118 部

得られた樹脂は固形分 30%、粘度 4.1 ポイズ / 25℃、酸価 38 の水性ポリウレタン樹脂溶液であった。

比較例 3

実施例 1 と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液（樹脂溶液 F）を製造した。

ポリ-3-メチルペンチレンアジベート （分子量 1000）	210 部
イソフタル酸 / アシピン酸（モル比として 50 / 50） と 3-メチル-1,5-ペンタンジオールから成る ポリエステルジール （分子量 1000）	90 部
イソホロンジイソシアネート	146.5 部
ジメチロールプロピオン酸	46.3 部

たが、経時で分離沈降し、安定性に欠けるものであった。従って、評価の対象から除外した。

比較例 5

実施例 1 と同様の操作で以下の仕込み組成で水性ポリウレタン樹脂溶液（樹脂溶液 G）を製造した。

ポリカーボ-3-メチルペンチレンテレフタレート （分子量 1000）	300 部
イソイソホロンジイソシアネート	146.5 部
ジメチロールプロピオン酸	46.3 部
エチレングリコール	8.0 部
水	1059 部
トリエチルアミン	17.5 部
N-メチルピロリドン	118 部

得られた樹脂は固形分 30%、粘度 4.6 ポイズ / 25℃、酸価 38 の水性ポリウレタン樹脂溶液であった。

評価試験

実施例 1 ~ 3、比較例 1 ~ 3、および 5 で得たそれぞれの樹脂溶液 A ~ G を印刷インキ用バイン

ダーとして用い、それぞれの樹脂性能の評価を行った。各印刷インキは、以下の組成により混合、練肉して製造をする。

樹脂溶液	46.7 部
シアニンプルー	14.0 部
水	39.3 部

それぞれの印刷インキを使用し、各種フィルムに印刷し、接着性、ラミネート適性を評価し、その結果を表1に示した。なお、各評価方法は、以下の方法により行った。

1) 顔料分散性

印刷物の発色性、透明度及び濃度につき、市販の溶剤性裏刷インキと比較して、優れているものを◎、同等のものを○、劣っているものを△、適性のないものを×として評価した。

2) 接着性

各インキをグラビア校正機で所定のフィルムに印刷を施したものを1日放置後、印刷面にセロテープを貼り付け、これを急速にはがしたとき、印刷皮膜が全くはがれなかったものを(◎)、80

%以上フィルムに残ったものを(○)、50～80%残ったものを(△)、20%以下しか残らなかったものを(×)として表示した。

3) 押し出しラミネ適性

各インキの印刷物において、OPP、PETのフィルムにイミン系、イソシア系のアンカコート剤を使用し、押し出しラミネート機によって溶融ポリエチレンを積層し、3日後試料を30mm幅に切断し、安田精機社製剥離試験にて丁型剥離強度(グラム)を測定した。

4) ドライラミネート強度

各インキ印刷物において、溶剤性及び水分散性ウレタン系接着剤を使用し、ドライラミネート機によって、CPPフィルムを積層し、3日後押し出しラミネート強度の測定と同様の方法で剥離強度を測定した。

表 - 1

				実 施 例			比 較 例			
				1	2	3	1	2	3	4
樹 脂 溶 液				A	B	C	D	E	F	G
顔 料 分 散 性				○	○	○	○	○	○	○
接 着 性				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
				PET	◎	◎	◎	×	×	△
ラ ミ ネ ー ト 適 性	押 出 シ ミ	イ ミ ン 系	OPP	50(b)	35(c)	55(b)	10(s)	15(s)	20(s)	40(b)
			PET	150(b)	120(b)	210(b)	15(c)	40(c)	60(c)	20(c)
		イ ソ シ ア 系	OPP	65(c)	55(c)	65(b)	40(s)	30(s)	40(s)	40(s)
			PET	120(c)	70(s)	170(c)	15(s)	15(s)	15(s)	15(s)
	ド ラ イ ミ ネ ー ト 適 性	溶 剤 性	OPP	250(c)	250(c)	250(c)	100(s)	150(s)	200(c)	220(c)
			PET	200(b)	180(b)	240(b)	40(b)	40(b)	100(b)	40(b)
		水 性	OPP	100(b)	95(b)	100(b)	30(c)	90(c)	90(c)	90(c)
			PET	180(b)	160(c)	180(b)	40(b)	40(b)	130(b)	45(b)

なお、表中の記号は、それぞれ以下のことを示す。

(b):ベースフィルムとインキ皮膜間での剥離

(c):インキ皮膜の凝集破壊

(s):シーラントとインキ皮膜間での剥離

< 効果 >

以上、実施例で示したとおり、本発明に係る水性ポリウレタン樹脂を使用した水性印刷インキにおいては、各種フィルムに対して広範な接着性を有し、アンカー剤もしくは接着剤が水性型、溶剤型であっても、優れたラミネート強度を有するものであることが判かる。

特許出願人

サカタインクス株式会社



第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号
C 08 G 18/08	NFS	7602-4 J
18/42	NDW	7602-4 J
C 08 J 7/04		7258-4 F
C 09 D 11/10	P T U	6939-4 J
175/04	P H T	7602-4 J
175/06	P H Q	7602-4 J